Парниковый эффект – проблема будущего?

Влияние деятельности человека на изменение климата

Т. И. Ивановская,
учитель физики
СШ №3 г. Полоцка
А. А. Соколова,
учитель химии
СШ № 3 г. Полоцка

Качество жизни человека зависит от способов получения энергии. Традиционные способы выработки тепло- и электроэнергии в котельных и на ТЭС сопряжены с глобальным воздействием на окружающую среду: выбросом в атмосферу вредных веществ, сбросом минерализованных и нагретых вод, потреблением в значительных количествах кислорода и воды, изъятием больших площадей земли для захоронения отходов (шлака,золы) и др. Это воздействие способствует возникновению парникового эффекта, обусловливающего повышение планетарной температуры, является причиной закисления почвы и воды, провоцирует изменение климата.

Давайте детальнее разберемся в факторах, вызывающих изменение климата, на **уроке-исследовании по теме «Парниковый эффект – проблема будущего?»**.

Цель: знакомство с парниковым эффектом и его влиянием на изменение климата.

Задачи:

- изучить понятия «парниковый эффект», «парниковые газы», «изменение климата»;
- воспитывать гражданскую ответственность за происходящее в окружающем мире;
- развивать умение анализировать, сопоставлять, выдвигать гипотезы, логически мыслить, выделять главное.

Оборудование: компьютер с выходом в интернет, два пластиковых контейнера, два градусника, пищевая пленка.

Ход мероприятия

1. Организационный этап

2. Основной этап

Учитель. Прежде чем приступить к рассмотрению темы, ***смоделируем*** условия парникового эффекта, чтобы на практике увидеть, как он возникает и к чему приводит. Нужно взять два пластиковых контейнера, положить в них градусник и закрыть. Один контейнер мы оборачиваем пищевой пленкой. Ставим оба контейнера под лампу накаливания. В конце урока посмотрим, что произойдет.

- **Работа в группах**

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

Группа 1 (изучала проблему парникового эффекта).

Выступление учащегося

Парниковый эффект – это повышение температуры нижних слоев атмосферы планеты вследствие накопления парниковых газов. Механизм его таков: солнечные лучи проникают в атмосферу, нагревают поверхность планеты.

Тепловое излучение, которое исходит от поверхности, должно вернуться в космос, но нижний слой атмосферы слишком плотный для проникновения. Причина этому – парниковые газы. Тепловые лучи задерживаются в атмосфере и повышают ее температуру.

Природа явления объясняется различной прозрачностью атмосферы для излучения из космоса и от поверхности планеты. Для солнечных лучей атмосфера планеты прозрачна, как стекло, и поэтому они легко проходят сквозь нее. А для теплового излучения нижние слои атмосферы «непробиваемы», слишком плотные для прохождения. Потому-то часть теплового излучения остается в атмосфере, постепенно опускаясь к самым нижним ее слоям. При этом количество парниковых газов, уплотняющих атмосферу, растет.

Основная причина парникового эффекта – деятельность человека. Мы сжигаем тонны угля, нефти и газа, получаем топливо, дороги заполнены автомобилями. Следствие этого – выделение парниковых газов и вредных веществ в атмосферу. Среди них – водяной пар, метан, углекислый газ, оксид азота. Поверхность планеты нагревается солнечными лучами, но обязательно «отдает» часть тепла обратно.

Когда мы говорим о последствиях парникового эффекта, мы подразумеваем его влияние на климат. В первую очередь — это глобальное потепление. Многие отождествляют понятия «парниковый эффект» и «глобальное потепление», но они не равны, а взаимосвязаны: первое – причина второго.

Не стоит забывать, что повышение средней температуры Земли отразится и на нашей жизни. Последствия могут быть очень серьезными. Многие территории нашей планеты, склонные к засухе, станут абсолютно не жизнеспособными, люди начнут массово мигрировать в другие регионы. Это неизбежно приведет к социально-экономическим проблемам. Недостаток продовольствия, уничтожение урожаев – вот что ждет нас в ближайшее столетие.

Группа 2 (изучала проблему «Влияние транспорта на парниковый эффект»)

Выступление учащегося

Сжигание огромных объемов ископаемых видов топлива (в основномнефтепродуктов, таких как бензин, керосин и дизельное топливо) в двигателях внутреннего сгорания наземных, воздушных и водных транспортных средств является одним из главных источников выбросов парниковых газов. По данным МЭА, приблизительно 60 % нефти вмире расходуется транспортным сектором.

Один из самых безобидных, на первый взгляд, выхлопных газов становится в последнее время наиболее вредным для окружающей среды. Выбросы CO_2 растут, и если так будет продолжаться, то глобальные изменения климата, а с ними и природные катастрофы произойдут уже в ближайшие десятилетия.

Самым «зеленым», наиболее экологически чистым видом транспорта в настоящее время во всем мире являются железные дороги. Железные дороги производят не более 2% всего объема парниковых газов в стране.

Большая доля выбросов газов приходится на автотранспорт (автомобили, автобусы, троллейбусы).

И, конечно же, говоря об экологических видах транспорта, нельзя забывать о велосипеде, самокате и гироскутере, набирающих все больше и больше приверженцев особенно в больших городах.

Основным направлением по сокращению выбросов парниковых газов от транспортных средств в Беларуси должно стать повышение эффективности использования топлива и переход на «зеленые» виды транспорта [3].

Группа 3 (изучала проблему «Выработка электроэнергии и теплоснабжение»).

Выступление учащегося

Основная задача в рамках проблемы «парниковый эффект» – это снижение энергоемкости производства. В настоящее время Республика Беларусь потребляет значительно большее количество энергии на единицу ВВП, чем развитые страны. Энергоемкость ВВП и национального дохода более чем в два раза превышает аналогичные показатели государств ЕС. В республике формируется энергетическая политика на ближайшую и длительную перспективу, в рамках которой намечается:

- проведение энергосбережения во всех секторах экономики;
- использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, вторичных энергоресурсов;
- преимущественное использование природного газа;
- разработка и внедрение экологически чистых новых технологий и оборудования.

Наиболее значимым с позиций снижения выбросов парниковых газов является использование солнечной, ветровой, и гидроэнергии.

Ежегодно в процессе сжигания органического топлива расходуется около 10 млрд т кислорода, превращаемого в эквивалентные количества CO_2. За последние 20 лет концентрация CO_2 в атмосфере выросла на 15%. Молекулы CO_2 хорошо пропускают коротковолновое солнечное излучение, но поглощают излучение в длинноволновом спектре частот, что является естественным регулятором температуры поверхности Земли. Снижение концентрации CO_2 приводит к уменьшению среднегодовой температуры планеты: при полном отсутствии CO_2 в атмосфере вся поверхность Земли покрылась бы льдом, а среднегодовая температура не превышала бы – 10°С.

Энергетика является крупнейшим источником выброса CO_2 в атмосферу. Пути снижения выброса углекислого газа в атмосферу состоят в

увеличении доли атомных электростанций, повышении к.п.д. выработки электроэнергии на тепловых электростанциях (новые котлы, турбины, сжигание угля в циркулирующем кипящем слое, по возможности увеличение доли природного газа и т.д.), использовании нетрадиционных источников энергии, улавливании CO_2 в продуктах сгорания.

Группа 4 (изучала проблему «Промышленность и сельское хозяйство»)

Выступление учащегося

До вмешательства человека в глобальные процессы Земли изменения, происходящие на ее поверхности и в атмосфере, были связаны с содержанием в природе газов, которые и были названы «парниковыми». К таким газам относятся диоксид углерода, метан, оксид азота и водяной пар. В настоящее время к ним добавились антропогенные хлорфторуглероды (ХФУ). Без газового «одеяла», окутывающего Землю, температура на ее поверхности была бы ниже на 30–40 °С, что обусловило бы проблематичность существования живых организмов в таких условиях [5].

В результате техногенной деятельности человека некоторые парниковые газы увеличивают долю своего участия в общем балансе атмосферы. Это касается прежде всего углекислого газа, содержание которого из десятилетия в десятилетие неуклонно растет. Углекислый газ создает 50 % парникового эффекта, на долю ХФУ приходится 15–20 % и на долю метана – 18 %.

Промышленность сжигает огромное количество топлива – нефти, угля, газа. При горении, как известно, поглощается кислород и выделяется углекислый газ. Вследствие этого процесса, каждый год человечество выбрасывает в атмосферу 7 миллиардов тонн углекислого газа! Одновременно с этим на Земле вырубаются леса – один из самых главных потребителей углекислого газа, причем вырубаются со скоростью 12 гектаров в минуту! Вот и получается, что углекислого газа в атмосферу поступает все больше и больше, а потребляется растениями все меньше и меньше.

Большинство отраслей промышленности используют физически и морально устаревшие технологические процессы и оборудование, что ведет к нерациональному расходованию топливно-энергетических и сырьевых ресурсов, излишним выбросам загрязняющих веществ, в том числе, парниковых газов.

Данная проблема актуальна и для нашего города. Так, в Полоцке завод «Стекловолокно» выбрасывает в атмосферу 148 тонн CO_2в год. Для того, чтобы сжечь эти выбросы необходимо 59 200 м^3 кислорода и 296 000 м^3 воздуха.

Политика нашего государства направлена на развитие сельского хозяйства. Что существенно увеличивает количество парниковых газов в атмосфере. Главным образом поступление метана идет за счет животноводческой и птицеводческой деятельности, оксид азота поступает в результате использования азотных удобрений, углекислый газ и оксиды азота – в результате выбросов машинно-тракторной техники, отопления парников и т.д.

С ростом применения в сельском хозяйстве азотных удобрений и в результате сгорания углеродсодержащих топлив при высоких температурах в ТЭС в атмосферу выбрасывается закись азота. Концентрация N_20 растет на

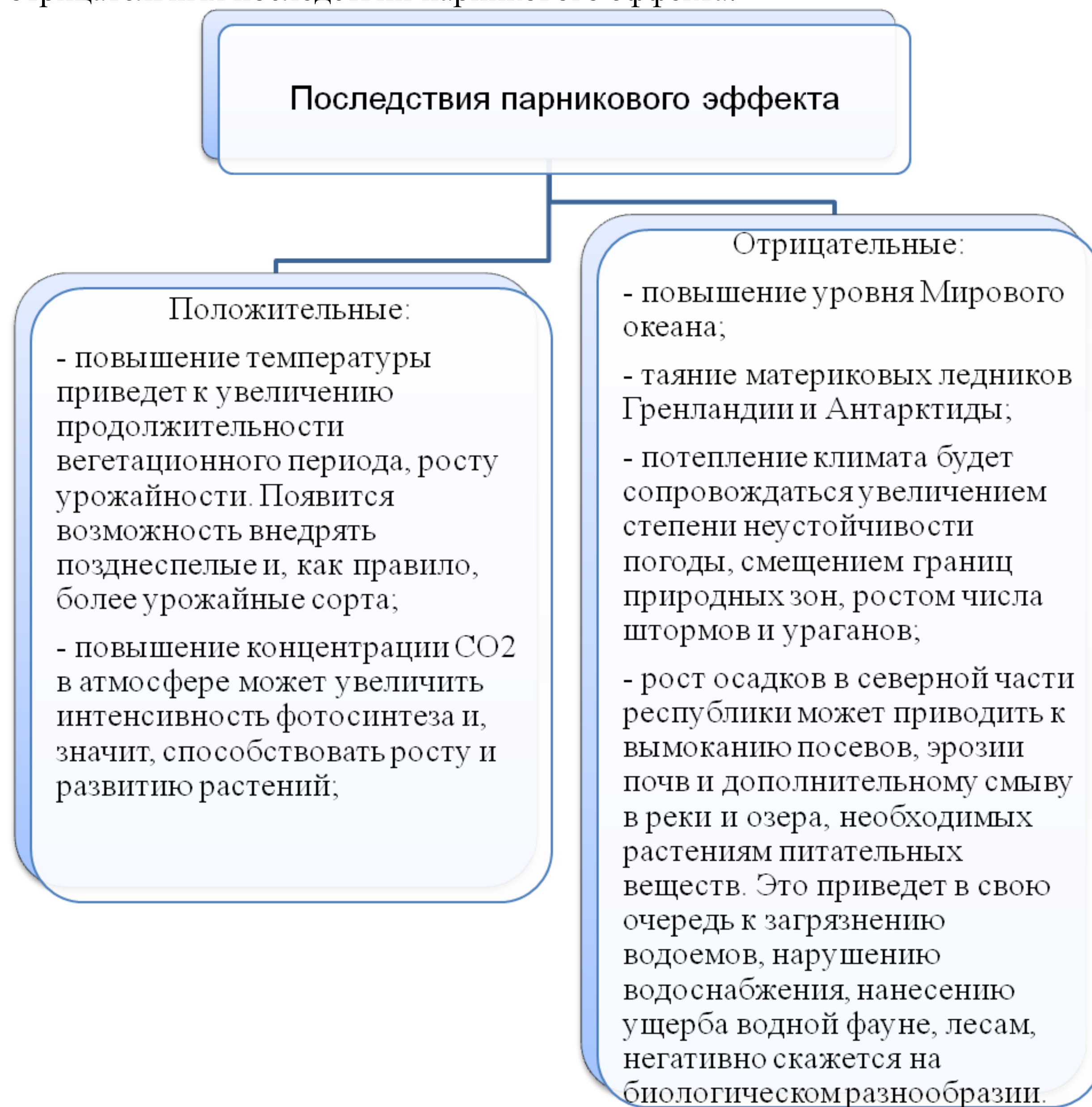
0,3% в год. Концентрация фреонов растет со скоростью 4% в год. В целом к середине следующего столетия парниковое влияние CH_4, N_2O и фреонов может быть равным эффекту удвоения концентрации CO_2в атмосфере.

- **Постановка проблемного вопроса**

Перед учащимся ставится проблемный вопрос: «Парниковый эффект – это вред или польза?».

Учитель. Предлагаю вам разбиться на две группы: первая группа будет изучать положительные экологические последствия парникового эффекта, а вторая – отрицательные. Для работы воспользуйтесь интернетом.

После выполнения задания составьте общую схему положительных и отрицательных последствий парникового эффекта.



- **Создание плаката**

Учитель. Прежде сем вы приступите к выполнению следующего задания, давайте вернемся к опыту, который был проделан в начале урока, и посмотрим, что получилось с моделированием парникового эффекта.

Учащиеся подходят к столу, отключают лампу и открывают контейнеры, отмечают, что в замотанном пленкой контейнере температура на 4 градуса выше, чем в другом контейнере.

Учитель. То же происходит и с нашей планетой. Парниковые газы обволакивают ее, как пленка, и не позволяют отражаться от поверхности солнечным лучам, в результате чего поверхность разогревается и повышается температура Земли, что ведет к глобальному потеплению.

Мы не можем полностью отказаться от всех благ цивилизации, но мы можем способствовать увеличению кислорода в атмосфере, например, посадить дерево. Что главное в решении любой проблемы? Не закрывать на нее глаза. Возможно, мы не замечаем вреда от парникового эффекта, но это точно заметят последующие поколения. Мы можем прекратить сжигать уголь и нефть, сохранить природную растительность планеты, отказаться от обычного автомобиля в пользу экологически чистого. И все для того, чтобы наша Земля существовала и после нас.

Учащиеся разрабатывают плакат «Сбережем планету для будущих поколений!» с рекомендациями по снижению выброса парниковых газов.

III. Рефлексия

Учитель. Перед вами находятся картинки, отражающие действия по уменьшению выбросов парниковых газов. Вам нужно выбрать ту, которая отвечает вашим представлениям по решению данной проблемы, и при помощи магнита прикрепить картинку к классной доске.

IV. Домашнее задание

Провести презентацию плаката на родительском собрании, а также акцию среди жителей микрорайона по распространению брошюр и листовок, созданных на основе плаката.

Литература

1. **Алексеев, В. В.** Рост концентрации CO_2 в атмосфере – всеобщее благо? / В. В. Алексеев, С. В. Киселева, Н. И. Чернова // Природа. – 1999. – № 9.

2. **Кривошеина, Д. А.** Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Д. А. Кривошеина, Л. А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.

3. **Яншин, А.** Опасен ли парниковый эффект / А. Яншин // Наука и жизнь. – 1989. – №12.